

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**WEST****End of Result Set** 

L1: Entry 6 of 6

File: DWPI

Jul 15, 1988

DERWENT-ACC-NO: 1988-238723

DERWENT-WEEK: 198834

COPYRIGHT 2000 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Opto-magnetic recording medium - contg. opto-magnetic recording layer and composite nitride protecting layer contg. aluminium, gp=IVA element etc., germanium and nitrogen

## PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE	CODE
MITSUBISHI CHEM IND LTD	MITU

## PRIORITY-DATA:

1987JP-0002337 January 8, 1987

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>JP 63171453 A</u>	July 15, 1988	N/A	003	N/A

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-NO
JP63171453A	January 8, 1987	1987JP-0002337	N/A

INT-CL (IPC): G11B 11/10

ABSTRACTED-PUB-NO: JP63171453A

## BASIC-ABSTRACT:

Pref. for material of the recording layer, TbFe, TbFeCo, TbCo, MnBi, MnCuBi, etc., were used. For material of the protecting layer, FeN + AlN, TiN, ZrN, HfN, VN, NbN, TaN or CrN, etc., were used.

ADVANTAGE - Recording layer life is elongated.

In an example, Ge and Al were magnetron-sputtered in (Ar + N<sub>2</sub>) atmos. on the TbFe recording layer, with 800 Angstrom thick GeAlN composite nitride protecting layer on glass substrate. Opto-magnetic recording layer (e.g. TbFe) (800 Angstroms thick) was sputtered on the protecting layer. The protecting layer was further sputtered on the TbFe recording layer. Kerr rotation angle of the recording layer was stable even when measured after 800 hrs. at 70 deg.C, 80% RH.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: OPTO MAGNETIC RECORD MEDIUM CONTAIN OPTO MAGNETIC RECORD LAYER COMPOSITE NITRIDE PROTECT LAYER CONTAIN ALUMINIUM GROUP=IVA ELEMENT GERMANIUM NITROGEN

DERWENT-CLASS: E37 L03 M13 T03 W04

CPI-CODES: E31-H04; L03-B05F; L03-B05K1; M13-G01;

**WEST** **Generate Collection**

L1: Entry 3 of 6

File: JPAB

Jul 15, 1988

PUB-NO: JP363171453A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63171453 A  
TITLE: MAGNETO-OPTICAL RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: July 15, 1988

## INVENTOR-INFORMATION:

## NAME

YOSHITOMI, TOSHIHIKO  
KOBAYASHI, YOSHIMITSU  
SHIROSAKA, YOSHIYUKI  
WATABE, YUKIO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

## NAME

MITSUBISHI KASEI CORP

## COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62002337  
APPL-DATE: January 8, 1987

US-CL-CURRENT: 360/114  
INT-CL (IPC): G11B 11/10

## ABSTRACT:

PURPOSE: To permit formation of a magneto-optical medium having an extremely long life of a recording layer by forming a protective layer of a magneto-optically active layer by using specific composite nitride.

CONSTITUTION: The protective film is formed of &ge;1 elements selected from group 4A elements, 5A elements and 6A elements of periodic table and the composite nitride consisting of Ge and nitrogen is formed as the protective layer of the magneto-optically active layer provided on a substrate consisting of glass, etc. Said protective film is formed by a method such as ordinary physical vapor deposition method and plasma CVD. The corrosion resistance of the protective layer is thereby improved and the magneto-optical recording medium having the extremely long life of the recording layer is obtd.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&amp;Japio

⑯日本国特許庁 (JP) ⑮特許出願公開  
⑰公開特許公報 (A) 昭63-171453

⑯Int.Cl.  
G 11 B 11/10

識別記号 庁内整理番号  
A-8421-5D

⑮公開 昭和63年(1988)7月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

④発明の名称 光磁気記録媒体

⑩特 願 昭62-2337

⑪出 願 昭62(1987)1月8日

⑫発明者 吉富 敏彦 神奈川県横浜市緑区鶴志田町1000番地 三菱化成工業株式会社総合研究所内  
⑫発明者 小林 喜光 神奈川県横浜市緑区鶴志田町1000番地 三菱化成工業株式会社総合研究所内  
⑫発明者 城阪 欣幸 神奈川県横浜市緑区鶴志田町1000番地 三菱化成工業株式会社総合研究所内  
⑫発明者 渡部 行男 神奈川県横浜市緑区鶴志田町1000番地 三菱化成工業株式会社総合研究所内  
⑬出願人 三菱化成工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号  
⑭代理人 弁理士 長谷川 一 外1名

明細書

1 発明の名称

光磁気記録媒体

2 特許請求の範囲

- (1) 基板上に光磁気記録層を設けてなる光磁気媒体において、光磁気活性層の保護層として、Al、周期律表の4A族元素、5A族元素、6A族元素から選ばれる1つ以上の元素とGeおよびチク素からなる複合チク化物層を形成してなる光磁気記録媒体。
- (2) 複合チク化物がZrまたはAlとGeおよびチク素からなる特許請求の範囲第1項に記載の光磁気記録媒体。
- (3) 複合チク化物がGeとAlおよびチク素からなる特許請求の範囲第2項に記載の光磁気記録媒体。

3 発明の詳細な説明

(従来の技術)

光メモリー電子の中でも追加記録、消去が可能な、イレーザブル (erasable) 型メモリーは、

光磁気記録方式が最も実用化に近い段階にいる。光磁気記録媒体としては総合的な特性から見て、希土類、遷移金属薄膜が最も優れているが、致命的欠陥として耐食性に欠けるという欠点が挙げられる。

すなわち、腐食に伴ない高密度記録の必要条件である保磁力の低下や高J/N比の必要条件であるカーブ回転角の減少、誤り率の増加など多くの欠陥を露呈する事となる。

従来、その対策としては2つの方法がとられてきた。即ち、

- (i) 添加物を用いて耐食性を向上する。
- (ii) 保護膜を形成し耐食性を向上する。

これらの検討により、保護膜としてまず、SiN、AlN等の高融点チク化が提案されているが、これらはTi、Fe等との反応性が低く、界面での反応性が低い。しかし樹脂基板などに製膜する際にクラックを生じやすいという欠陥をもつ。さらに高温高湿度下では樹脂基板から剥離するという難点も有する。

さらに上記チッ化物系以外の保護膜として、 $\text{SiO}_2$ などの酸化物が提案されているが、チッ化物に比べると Tb、Fe 等と反応性が十分低くはないため、TbFe<sub>x</sub>などの記録層厚みを薄くしにくいといった欠点を有する。

記録再生光の透過する側に配置すべき保護膜は、透明でなければならぬが、透明なチッ化物で耐食性の十分あるものは、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{AlN}$ 、 $\text{Ge}_3\text{N}_4$ など極めて限られたものであり、 $\text{ZrN}$ 、 $\text{TiN}$ 、 $\text{NbN}$ 、 $\text{TaN}$ などは耐食性にも優れ、熱的特性も優れているにもかかわらず、不透明であるため、光入射側の保護膜には用いることができなかつた。

またさらに $\text{GeN}$ は、 $\text{AlN}$ 、 $\text{SiN}$ 等に比べるとクラックが生じにくいという点があるが、高温高湿下で $\text{GeN}$ 膜は化学的に不安定であつた。

本発明者らは、 $\text{GeN}$ の非界面反応性を保ちつつ上述の欠陥を改善する目的で、保護膜の検討を行ない、 $\text{GeN}$ を含む複合チッ化物が上記の要求を満すことを見出し、本発明に到達した。

成させる。又、光磁気活性層の上に該保護膜を形成してもよいし、光磁気活性層を該保護膜によりサンドイッチしてもよい。

複合チッ化物としては、 $\text{GeN}$ （化学量論組成は $\text{Ge}_3\text{N}_4$ ）と $\text{AlN}$ 、または $\text{TiN}$ 、 $\text{ZrN}$ 、 $\text{HfN}$ の $\text{4a}$ 族元素のチッ化物、または $\text{VN}$ 、 $\text{NbN}$ 、 $\text{TaN}$ の $\text{5a}$ 族元素のチッ化物、 $\text{CrN}$ 等の $\text{6a}$ 族元素のチッ化物の混合物及び固溶体があげられる。

$\text{GeN}$ 以外の上記チッ化物の使用割合は、チッ化物の種類によつて異なるが、複合チッ化物中、 $\text{4a}$ 族、 $\text{5a}$ 族および $\text{6a}$ 族元素のチッ化物の割合は、 $\text{4a}$ 族 $5\sim 60$ モル%、 $\text{5a}$ 族 $5\sim 60$ モル%、 $\text{6a}$ 族 $5\sim 60$ モル%、 $\text{Al}$ では、 $10\sim 90$ モル%が選ばれる。

さらに $\text{4a}$ 族は $10$ モル%～ $40$ モル%が好ましい含有率であり、 $\text{5a}$ 族は $10$ モル%～ $20$ モル%が好ましく $\text{6a}$ 族は $5\sim 30$ モル%、 $\text{Al}$ では $30\sim 80$ モル%が好ましい。

上記組成の選定条件としては上記した組成割合は、複合チッ化物薄膜の光透泊率が（光波長

すなわち、本発明の要旨は基板上に光磁気記録層を設けてなる光磁気媒体において、光磁気活性層の保護層として、 $\text{Al}$ 、周期律表の $\text{4a}$ 族元素、 $\text{5a}$ 族元素、 $\text{6a}$ 族元素から選ばれるノフ以上の元素と $\text{Ge}$ およびチッ素とからなる複合チッ化物層を形成してなる光磁気記録媒体に存する。

#### （発明の構成）

以下、本発明を詳細に説明する。

まず、本発明において用いられる基板としては、ガラス、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂等のプラスチック、又はアルミニウム等の金属が挙げられ、その厚みは $1\sim 2\text{mm}$ 程度が一般的である。

この基板上に設けられる光磁気活性層としては、たとえば、 $\text{TbFe}$ 、 $\text{TbFeCo}$ 、 $\text{TbCo}$ などの希土類と遷移金属の非晶質磁性合金、及び $\text{MnBi}$ 、 $\text{MnCuBi}$ などの多結晶垂直磁化膜が用いられる。

本発明においては、上記基板と光磁気活性層の間に $\text{GeN}$ を含む複合酸化物を保護膜として形

約 $500\text{ nm}$ 、膜厚 $1000\text{ \AA}$ でガラス基板上） $20\%$ 以上になり、且つ後述する剥離の発生が実質的にならないように選定することが好ましい。

複合チッ化物の保護膜の作成は、以下に述べるような通常の物理蒸着法（PVD）及びプラズマCVDのような化学蒸着、アルコキシドなど液相を用いた塗布例えばスピントロートが考えられる。

1) 上述の組成をもつたチッ化物焼結ターゲットを用い電子ビーム蒸着またはスパッタリングにより基板上に成長する。2)  $\text{Ge}_3\text{N}_4$ ターゲットと他のチッ化物の同時蒸着、または $\text{Ge}_3\text{N}_4$ ターゲット上に他のチッ化物を配置してなる複合ターゲット方式によるスパッタリング、3) 反応性イオンプレーティング、反応性スパッタリングによる $\text{Ge}$ と前述の金属の合金をターゲットに用いる方法が考えられる。この保護膜の膜厚は $10\text{ \AA}\sim 5000\text{ \AA}$ 程度から選ばれる。

尚本発明の保護膜は電気伝導度が高いためターゲットのDC反応性スパッターが可能であり、

基板ダメージが少なく且つ高速成膜が可能である。

本発明に係る光磁気媒体を光磁気記録媒体として用いる場合、上記の複合チク化物保護層を記録、再生光入射側に配置し、次いで光磁気活性層、保護膜の順に積層する。多くの場合記録再生光は基板側から入射させるので、本発明の保護膜は多くの場合基板上に堆積される。

光が入射しない側の保護膜には上記の酸化物保護膜の他に、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{TiN}$ 、 $\text{ZrN}$ 、 $\text{NbN}$ 、 $\text{TaN}$ などの公知のチク化物、または、 $\text{TiC}$ 、 $\text{NbC}$ 、 $\text{Mo}_2\text{O}$ 、 $\text{TaC}$ などの炭化物、 $\text{TaSi}_2$ 、 $\text{Ta}_{x,y}\text{Si}_z$ 、 $\text{Ta}_{x,y}\text{Si}$ 、 $\text{CrSi}_2$ 、 $\text{CoSi}_2$ 、 $\text{VSi}_2$ などのケイ化物及び $\text{SiO}_2$ などの酸化ケイ素を用いることもできる。

このような構成をもつ光磁気媒体は、光磁気メモリーの他に光磁気効果利用する他のデバイス例えば光アイソレーターなどにも用いることができる。

一方比較例として $\text{GeN}$ 又は $\text{AlN}$ を保護膜として用いた場合、 $\text{GeN}$ 層自体が劣化して $70^\circ\text{C}$   $85\%$ RH下では $800$ 時間経過以前に磁性体としての性質を失なつた。

ポリカーボネイト(PCG)上でのトッピング膜の問題点は基板からの剥離であるので、特に剥離に関して、比較例と共に表1に示す。

表1 PCG上の保護膜劣化

	保護膜名	作製直後の 剥離	70°C 85%RH 200時間保持	
			剥離	保護膜の変質
実施例1	<u>GeAlN</u>	無	無	無
比較例	<u>GeN</u>	無	ややあり	有
比較例	<u>AlN</u>	有	有	無

### 実施例2

実施例1と同様にして保護層を $\text{GeZrN}$ として試料を作製した。 $\text{GeN}$ 、 $\text{AlN}$ に比べて樹脂基板上での劣化が押さえられており、 $70^\circ\text{C}$ 、 $85\%$ RH  $800$ 時間保持後も剥離等はなかつた。

### (実施例)

以下実施例により本発明を詳細に説明する。

#### 実施例1、比較例1

真空装置を $10^{-6}$ torr 以下まで排気し、直径 $4$ インチの $\text{Ge}$ ターゲットのエロージョン部に $\text{Al}$ 小片 $10 \times 10 \text{ mm}^2$ を $5$ 枚等間隔に配置した状態でDC電力を $200\text{W}$ 投入し、マグネットロンスパッターをおこなつた。

$\text{Ar}$ の流量は $10 \text{ sccm}$ 、 $\text{N}_2$ の流量は $40 \text{ sccm}$ とし、全圧は $5 \text{ mtorr}$ とし、ターゲットと基板間の距離は $140 \text{ mm}$ とした。

膜厚 $500 \text{ \AA}$ の $\text{GeAlN}$ 膜を形成後、 $\text{Ar}$ ガスプラズマにより基板側をエッチング処理した。続いて同一装置中で、 $\text{TaF}_6$ 層を $500 \text{ \AA}$ 上記の薄膜上に形成し、再び上述と同様にして $\text{GeAlN}$ を形成した。

作製後カーブ回転角を測定したところガラス基板上作製直後において $0.33^\circ$ 反射率 $3\%$ で $70^\circ\text{C}$   $85\%$ RH  $800$ 時間保持後も測定誤差の範囲で不变であつた。

尚、カーブ回転角は、ガラス基板上 $0.17^\circ$ 、反射率 $4\%$ で $70^\circ\text{C}$   $85\%$ RH  $800$ 時間経過後も不变であつた。

尚、GeAlN、GeZrNとPORとの間に $\text{SiO}_2$ のPTFE混合物よりなる薄膜を設けたところ、更に高寿命なものとなつた。

### (発明の効果)

本発明によれば記録層の寿命の極めて長い光磁気記録媒体が得られる。

出願人 三菱化成工業株式会社

代理人 弁理士 長谷川 一

(ほかノ名)